

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000154492
PUBLICATION DATE : 06-06-00

APPLICATION DATE : 16-11-98
APPLICATION NUMBER : 10324820

APPLICANT : LINTEC CORP;

INVENTOR : NAGASHIMA KOSAKU;

INT.CL. : D21H 19/20

TITLE : IMPREGNATED PAPER

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a dustless impregnated paper suitable as an interleaving paper or a packaging paper carried in a clean room, especially the interleaving paper for a lead frame.

SOLUTION: This impregnated paper is obtained by impregnating a base paper with a binder. The impregnated paper has ≤ 0.02 ppm contents of respective ions of all kinds extracted when carrying out an extraction treatment of 1 g of the impregnated paper with 70 mL of deionized water at 100°C for 1 h based on 1 cm² of the impregnated paper.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-154492

(P2000-154492A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl.⁷

D 2 1 H 19/20

識別記号

F I

D 2 1 H 19/20

テームコード(参考)

A 4 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-324820

(22) 出願日

平成10年11月16日(1998.11.16)

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 矢倉 充祥

埼玉県川口市芝富士1-21-21 メゾンフ
ジ103

(72) 発明者 永島 孝作

埼玉県北本市宮内3-140-5

(74) 代理人 100087631

弁理士 滝田 清暉

Fターム(参考) 4L055 AG71 AG97 AH37 BE10 EA19

EA20 EA24 EA29 EA31 FA30

GA01 GA05 GA50

(54) 【発明の名称】 含浸紙

(57) 【要約】

【課題】 クリーンルームに搬入する合紙や包装紙として好適であり、特にリードフレームの合紙として好適な無塵性の含浸紙を提供する。

【解決手段】 原紙にバインダーを含浸させてなる含浸紙。この含浸紙1gから、70mlの脱イオン水を用い、100℃で1時間抽出処理したときに抽出される全種類の各イオンについて、その含有量は、含浸紙1cm² 当り、0.02ppm以下である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】原紙にバインダーを含浸させてなる含浸紙であって、該含浸紙1gから、70mlの脱イオン水を用い、100℃で1時間抽出処理したときに抽出される全ての種類のイオンについて、該イオンの量が、含浸紙1cm²当り、0.02ppm以下であることを特徴とする含浸紙。

【請求項2】抽出されるイオンにおける硫酸イオンの量が、含浸紙1cm²当り、0.01ppm以下である、請求項1に記載された含浸紙。

【請求項3】紙面pHが6.0～8.0である、請求項1又は2に記載された含浸紙。

【請求項4】電子回路用リードフレームの合紙であって、該合紙が、請求項1～3の何れかに記載された含浸紙であることを特徴とする合紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は合紙や包装用紙として好適な含浸紙に関し、特に、電子回路用リードフレームやシリコンウェハ等の半導体関連分野における合紙として好適な含浸紙に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、薄手の物品を多数取り扱う場合には、積み重ねた一群を1つの物品の如く取り扱う場合が生じる。この場合、個々の薄手の物品が高価なものであると、それらが互いに傷付け合うことを避ける為に、合紙を各薄手の物品間に挿入することが行われている。

【0003】特に、前記薄手の物品が、クリーンルームで扱われる電子回路用リードフレームやシリコンウェハ等の半導体関連物品である場合には、発塵を回避するために、合紙としてプラスチックシートや合成紙、或いは原紙に樹脂を含浸させてなる含浸紙が使用されている。これらの中でも、プラスチックシートや合成紙は、吸湿性能が低いので保存中に水分が結露してリードフレームやシリコンウェハ等に悪影響を及ぼす場合がある上、静電気を誘起し易いので合紙の分離作業に支障を来したり、使用後の焼却が環境汚染を引き起こし易いという欠点がある。そこで現在では、これらの欠点のない含浸紙を使用することが主流となっている。

【0004】上記のような使用に適した発塵の少ない合紙としては、例えば、特開昭59-83638号公報に記載された含浸紙を使用することができる。これらの含浸紙をリードフレームの合紙として用いる場合には、リードフレームが腐蝕したり、見掛け上腐蝕が発生していても、後のボンディング工程やパッケージング工程において回路に断線が生じないことが望まれている。また含浸紙をシリコンウェハの合紙として使用した場合には、シリコンウェハの信頼性能が劣化しないことが望まれている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、合紙から放出されるイオンの量を、各イオンにつき、含浸紙1cm²当り0.02ppm以下とすることにより、上記リードフレームの腐蝕や回路の断線の生じる恐れが無くなることを見出し、本発明に到達した。従って、本発明の第1の目的は、合紙や包装紙として好適な無塵性含浸紙を提供することにある。本発明の第2の目的は、特にリードフレームの合紙として好適な含浸紙を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の上記の諸目的は、原紙にバインダーを含浸させてなる含浸紙であって、該含浸紙1gから、70mlの脱イオン水を用い、100℃で1時間抽出処理したときに抽出される全ての種類のイオンについて、該イオンの量が、含浸紙1cm²当り、0.02ppm以下、特に好ましくは硫酸イオンの量が0.01ppm以下、及び/又は、紙面pHが6.0～8.0であることを特徴とする含浸紙によって達成された。また、上記含浸紙を電子回路用リードフレームの合紙として用いることによって、リードフレームの腐蝕や回路の断線を生ずる恐れが無くなった。

【0007】本発明の原紙に使用されるパルプは、木材繊維、靱皮繊維、雁皮繊維等からなる天然パルプ、ナイロン繊維やレーヨン繊維等の合成繊維、フィブリル化したポリエチレンに代表される合成パルプ等、一般の製紙原料として使用されるパルプである。本発明において含浸紙を再生可能とする場合には、特に木材繊維からなる木材パルプを使用することが、再生時の離解性と再生後の使用のしやすさの点から好ましい。木材パルプの具体例としては、長繊維N-BKP（針葉樹晒硫酸塩パルプ）、N-BSP（針葉樹晒亜硫酸塩パルプ）、短繊維L-BKP（広葉樹晒硫酸塩パルプ）、L-BSP（広葉樹晒亜硫酸塩パルプ）等がある。

【0008】

【発明の実施の形態】原紙に含浸させるバインダーとしては、下記に示す水系バインダーと溶剤系バインダーがある。ここで水系バインダーとは、水中にバインダーが溶解してなるもの及び水中にバインダーの微粒子が分散してなるものであり、水を媒体として使用するものをいい、溶剤系バインダーとは、有機溶剤に可溶性のバインダーであり、有機溶剤に溶解して使用するものをいう。

【0009】(a) 水系バインダー

スチレン/ブタジエンゴム（SBR）、ニトリルゴム（NBR）、メチルメタクリレート/ブタジエンゴム（MBR）、ポリウレタン等のゴム系ラテックス；ポリアクリレート、ポリ酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニルコポリマー等の樹脂系ラテックス；ポリウレタン、ポリエステル、ポリアクリレート等の水溶液。

(b) 溶剤系バインダー

エチレン/酢酸ビニル共重合体（EVA）、SBR、N

BR、MBR、アルキッド樹脂、アミノアルキッド樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、ポリアクリレート。

上記バインダーには、必要により、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂等の架橋剤を併用してもよい。また、溶剤系バインダーの溶剤としては、トルエン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、ヘキサン、及びアルコール等を単独で又は混合して使用することができる。

【0010】本発明の含浸紙を、特に再生可能な離解性に優れたものとする場合には、バインダーとして、SBR、NBR、MBR、ポリウレタン等のゴム系樹脂；ポリアクリレート、ポリ酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニルコポリマー等の樹脂を使用する必要がある。上記バインダーが自己架橋型でない場合には、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂等をラテックス架橋剤として併用することができる。尚、バインダーには、必要に応じて、サイズ剤、ワックス、着色剤、消泡剤等を加えても良い。

【0011】また、抄紙に際して使用する紙力増強剤は、公知のものの中から適宜選択することができる。紙力増強剤としては、でんぷん、酸化でんぷん、カルボキシ化でんぷん、カチオン化でんぷん、植物ガム、ポリアクリルアミド（アニオン性、カチオン性、両性）樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、カルボキシメチルセルロース等の乾燥紙力増強剤、メラミン樹脂やエポキシ樹脂等の湿潤紙力増強剤が挙げられる。尚、再生可能な含浸紙とする場合には、特にでんぷん、ポリアクリルアミド樹脂、又はポリビニルアルコール（PVA）樹脂を使用することが好ましい。

【0012】本発明においては、パルプ100重量部に対して、バインダーを5～40重量部含浸させることが好ましいが、特に、パルプ100重量部に対してバインダーを5～20重量部含浸させることが好ましく、5～15重量部とすることが最も好ましい。バインダーが5重量部より少ないと、パルプ繊維の固定が不十分になるので塵が発生し易くなる。また、40重量部以上に含浸量を増やしても、それに見合う無塵性が向上しないだけでなく再生時の離解性も悪くなる。

【0013】また、紙力増強剤は適宜添加すれば良いが、特に再生可能な含浸紙とする場合には、乾燥紙力増強剤を、パルプ100重量部に対して、0.01～25重量部使用することが好ましく、0.1～10重量部とすることが最も好ましい。乾燥紙力増強剤の量が0.01重量部より少ないと紙力増強効果が得られず、25重量部より多くてもそれに見合う紙力を得ることができない。

【0014】本発明の含浸紙はクリーンルームに搬入される場合が多いので、クリーン度を良好にする上から塵の原因となり易い顔料は含まないことが好ましいが、用途に応じ、パルプ100重量部に対して、3重量部を限

度として使用することも可能である。これらの顔料としては、タルク、クレイ、酸化チタン、水酸化アルミニウム、セピオライト等の無機顔料や、尿素樹脂、スチレン樹脂、メタクリル酸樹脂等の有機顔料が挙げられる。

【0015】本発明の含浸紙は、所定量のパルプと紙力増強剤及び顔料を含有するスラリーを通常の抄紙機にかけて原紙をつくり、この原紙にオンマシサイズプレスやオフマシ含浸機等を用い、バインダー溶液、エマルジョン、またはサスペンションを含浸させ、例えば100℃～150℃で加熱乾燥してパルプ繊維同士の結合をバインダーによって強化し、製造される。従って、含浸紙から抽出されるイオンの種類及び量を減らすためには、各工程で混入するイオンを極力減らす必要がある。

【0016】本発明においては、含浸紙から抽出される各イオンの量を含浸紙1cm²当たり0.02ppm以下に低減するために、含浸させるバインダーとして、バインダー樹脂中に含有する各イオンが0.2重量%以下であるものを使用する必要がある。このことは、多くの場合、含浸させるバインダー樹脂をエマルジョンやサスペンションの形態で供給する場合に特に問題となる。これは、これらの場合に使用する界面活性剤からイオンが混入するためである。本発明においては、特に、硫酸イオンを含浸紙1cm²当たり0.01ppm以下に低減させることが好ましい。

【0017】含浸紙から抽出させる各イオンの量を含浸紙1cm²当たり0.02ppm以下であると、これをリードフレームやシリコンウェハの合紙とした場合に、合紙からリードフレームやシリコンウェハに転写されるイオンの量が充分少ないので、リードフレームやシリコンウェハの信頼性を低下させない。このような観点からは、前記した如く、特に硫酸イオンの含浸紙1cm²当たり抽出される量が0.01ppm以下であることが好ましい。

【0018】リードフレームの搬送や保管時に使用される合紙から抽出されるイオン性不純物、及び、合紙からリードフレームに転写したイオン性不純物の測定方法として、本発明においては、水抽出方式によってNa⁺、NH₄⁺、K⁺、Cl⁻、NO₃⁻、Br⁻、SO₄²⁻、PO₄³⁻を検出する方法を採用する。即ち、合紙からのイオン性不純物抽出の場合には、本発明の含浸紙の試料となる合紙1gを70mlの脱イオン水中に浸漬し、100℃で1時間抽出を行い、1cm²当たりから抽出されるイオン性不純物の濃度（ppm）を算出した。

【0019】合紙からリードフレームに転写したイオン性不純物の抽出においては、SEMI G52-90に準拠して以下の方法で行った。即ち、10枚のリードフレームと9枚の合紙を交互に積層し、85±5℃、85±5%RHの恒温・恒温槽に24時間水平に放置し、上下が合紙によって挟まれた5枚のリードフレームを、合

紙を除いて脱イオン水に浸漬し、95℃で30分間抽出を行う。ここで脱イオン水とは、抵抗値が $15\text{K}\Omega \cdot \text{cm}$ (25℃) 以上のものと定義される。尚、合紙やリードフレームを直接手で触れないように、ポリエチレン製の外手袋のついた2層綿手袋を使用する。

【0020】抽出イオンの測定はイオンクロマトグラフを用いて行うが、本発明で使用した装置は、IC500P (横河電気(株)製)である。また、カチオン標準液用化合物としては、 NaCl 、 NH_4Cl 及び、 KCl を用い、アニオン標準液用化合物としては、 NaCl 、 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 、 NaBr 、 NaNO_3 、及び K_2SO_4 を用いた。

【0021】合紙からリードフレームに転写した各イオン種のイオン性不純物の表面濃度 (SCIC) は次式によって与えられる。

$\text{SCIC} (\text{ng}/\text{cm}^2) = (\text{サンプル濃度} - \text{バックグラウンド濃度}) \times \text{抽出体積} (\text{ml}) / \text{リードフレームの表面積} (\text{cm}^2) \times \text{リードフレームの数}$

【0022】イオン検出時に使用するイオン抽出容器としては、密封蓋のついたポリプロピレンまたはポリテトラフルオロエチレン製のものを使用する。この場合の容器の不純物レベルは、合紙サンプルを測定したときに考えられる不純物レベルの1/5以下とする。また、各イオンの単一成分標準液は、1リットルの脱イオン水に、それぞれ1.000gの各イオンを溶解して調製し、保存多成分標準液は、希釈法により、これらの単一成分標準溶液から調整する。

【0023】本発明の含浸紙をリードフレームの合紙として用いる際には、合紙の紙面pHが6.0~8.0であることが好ましい。紙面pHがこの範囲外であるとリードフレームを腐蝕することがある。紙面pHを6.0~8.0にするためには、必要に応じて中和剤をバインダーに添加すればよい。この際、中和剤が強アルカリ性であると腐蝕反応を起こすため、中和剤としては、エチルアミンやエタノールアミンを使用することが好ましい。

【0024】

【実施例】以下、実施例、比較例によって本発明を更に詳述するが、本発明はこれによって限定されるものではない。尚、試料の調製やイオン及びイオン性不純物の測定は、本明細書に記載された方法で行った。また、含浸

紙の紙面pHは、JAPAN TAPPI NO. 49-86 A法に準拠して測定した。

【0025】実施例1. 木材パルプ (N-BKP/L-BKP=5/95) 100重量部に対し、乾燥紙力増強剤としてポリアクリルアミド樹脂 (商品名スミレース・レジン886:住友化学工業社製) を固形分で1重量部添加した紙料を調成し、米坪量が $100\text{g}/\text{m}^2$ のシートを作製した。その後ノニオン性アクリルエマルジョン (商品名プライマルB-15:ローム・アンド・ハース・ジャパン社製) に中和剤としてジエタノールアミンをノニオン性アクリルエマルジョンに対し、固形分比で3.5重量%添加した含浸液を調製し、シート中のパルプ100重量部に対し、固形分で14重量部を含浸させた。得られた含浸紙の紙面pHは7であった。

【0026】実施例2. 木材パルプ (N-BKP/L-BKP=5/95) 100重量部に対し、湿潤紙力増強剤としてエポキシ化ポリアミド樹脂 (商品名スミレース・レジン675:住友化学工業社製) を固形分で1重量部添加した紙料を調成し、米坪量が $100\text{g}/\text{m}^2$ のシートを作製した。その後ノニオン・アニオン性のアクリルエマルジョン (商品名ニューコートLMS-60:新中村化学工業(株)製) に中和剤としてジエタノールアミンをノニオン・アニオン性アクリルエマルジョンに対し、固形分比で2.5重量%添加した含浸液を調製し、シート中のパルプ100重量部に対し、固形分で14重量部を含浸させた。得られた含浸紙の紙面pHは7であった。

【0027】実施例3: 実施例1で使用したジエタノールアミンを使用しなかった他は、実施例1と全く同様にして含浸紙を得た。得られた含浸紙のpHは5.5であった。

【0028】実施例で作製した含浸紙を銅製リードフレームの合紙とし、SEMI G52-90に準拠してイオン転写量を測定すると共に、含浸紙を抽出して抽出されたイオン濃度を測定した結果は表1に示した通りである。但し、表中のNDはイオンが検出されなかったことを示す。また、転写量の単位は ng/cm^2 であり、含浸紙からのイオン抽出量の単位は ppm/cm^2 である。

【0029】

【表1】

イオン種		Cl^-	SO_4^{2-}	Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}
実施例1 ノニオン系	転写量	ND	0.8	ND	ND	ND	ND
	イオン濃度	0.0011	0.0083	0.0062	0.0013	0.0007	0.0067
実施例2 ノニオン+アニオン	転写量	1.2	2.7	ND	ND	ND	ND
	イオン濃度	0.0018	0.0091	0.0062	0.0011	0.0008	0.0071
実施例3	転写量	ND	0.6	ND	ND	ND	ND
	イオン濃度	0.0015	0.0080	0.0061	0.0014	0.0010	0.0072